

THERMALLY SPLITTING TYPE CONJUGATE FIBER AND NONWOVEN FABRIC THEREOF

Patent Number: JP2169723
Publication date: 1990-06-29
Inventor(s): YOKOZAWA MICHIAKI; others: 05
Applicant(s): NIPPON ESTER CO LTD
Requested Patent: ☐ JP2169723
Application Number: JP19880325355 19881223
Priority Number(s):
IPC Classification: D01F8/14; D01D5/30; D04H1/42
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To obtain the subject conjugate fiber, consisting of a polyester and high-melting polyamide, the polyamide being split, arranged into plural parts and splittable by heat treatment, exposing both components to the fiber surface and capable of providing nonwoven fabrics excellent in surface touch and drapability.

CONSTITUTION: The objective conjugate fiber, obtained by melting (A) a polyester component (e.g. polyethylene terephthalate) and (B) a polyamide component (e.g. nylon 6) having ≥ 20 deg. C higher melting point than that of the component (A) while heating, respectively introducing the components from each capillary 5 and introduction hole 7 of the upper spinneret plate 4, passing the component (B) through a gap 8 of the lower spinneret plate 1 following the introduction hole 7, conjugating the component (B) with the component (A), discharging and spinning both through a modified cross-section discharging hole 3 for the resultant conjugate stream and having a cross-sectional shape in which the component (B) is split and arranged into ≥ 2 parts and exposing part of both components of the conjugate fiber to the fiber surface and capable of splitting the component (B) by heat treatment.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平2-169723

⑬ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)6月29日

D 01 F 8/14
D 01 D 5/30
D 04 H 1/42

C 6791-4L
A 8521-4L
X 7438-4L

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全5頁)

⑮ 発明の名称 熱分割型複合繊維及びその不織布

⑯ 特 願 昭63-325355

⑰ 出 願 昭63(1988)12月23日

⑱ 発 明 者	横 澤	道 明	愛知県岡崎市稲熊町 6-99-3
⑱ 発 明 者	高 木	伸 明	愛知県岡崎市袖越町字上川成 1
⑱ 発 明 者	川 上	幸 男	愛知県岡崎市稲熊町 6-99-11
⑱ 発 明 者	篠 木	光 治	愛知県岡崎市森越町字郷前14-8
⑱ 発 明 者	大 坪	人 志	愛知県岡崎市仁木町川越48
⑱ 発 明 者	森 田	正 敏	愛知県額田郡額田町大字檜山字井浪31-25
⑲ 出 願 人	日本エステル株式会社		愛知県岡崎市日名北町 4 番地 1
⑳ 代 理 人	弁理士 児玉 雄三		

明 細 書

1. 発明の名称

熱分割型複合繊維及びその不織布

2. 特許請求の範囲

(1) ポリエステル成分Aとポリアミド成分Bからなる複合繊維において、ポリアミド成分Bの融点がポリエステル成分Aの融点より20℃以上高く、かつポリアミド成分Bが2個以上に分割配置された断面形状を有し、しかも該複合繊維の両成分とも一部は繊維表面に露出しており、熱処理にてポリアミド成分Bが分割可能である熱分割型複合繊維。

(2) ポリエステル成分Aとポリアミド成分Bから構成された複合繊維からなる不織布であって、前記複合繊維を構成するポリアミド成分Bの融点がポリエステル成分Aの融点より20℃以上高く、かつポリアミド成分Bが2個以上に分割配置された断面形状を有し、しかも該複合繊維の両成分とも一部は繊維表面に露出しており、ポリエステル成分Aの融点以上の温度で熱処理す

ることで実質的に分割せしめられている熱分割型複合繊維からなる不織布。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、極めて風合のソフトな複合繊維及びその不織布に関するものである。さらに詳しくは、表面感触が非常に優れ、かつドレープ性に優れた不織布を製造するためのポリエステル成分とポリエステル成分と非相溶性のポリアミド成分からなる複合繊維及びその不織布に関するものである。

(従来の技術)

ソフトな風合の不織布を製造するためにできるだけ単糸繊度の小さい極細繊維を用いることが提案されているが、極細繊維は、開繊性が悪く、カード通過性も劣るため満足な不織布が得られていない。これを解決するための方策として今までに複合繊維技術を用いて極細繊維を得る方法が数多く提案されている。例えば、特公昭45-6297号公報や特公昭45-9907号公報に開示されているように、多芯シースコア糸を用いて不織布を形成した後、精

成分を溶解し、不織布構成繊維を極細繊維化する方法あるいは特公昭53-10169号公報に開示されているように中空環状型複合繊維を不織布又は繊維編物形成後に機械的手段にて分割する方法等が知られている。

(発明が解決しようとする課題)

しかしながら、これら従来から知られている方法等により複合繊維を得、この繊維を用いて極細繊維不織布を作成する場合、下記に述べる欠点を有するものである。すなわち、精成分を溶解除去する方法は、溶剤を使用しなければならず、溶剤コストや溶解する重合体成分のコストが高つくこと、また溶解工程や溶剤を回収する工程等の設備を設置しなければならない等の欠点を有している。さらに、不織布ウェブの繊維同士を接着する際、アクリル系やPVC系のバインダー等を必要とするものである。このことは、特公昭53-10169号公報に開示されている技術においても同様であり、不織布にする際、やはり前記アクリル系やPVC系のバインダー等を必要とする。このため得られた

不織布は、バインダー付与により不織布の柔軟性が乏しくなり、風合が硬くなる等の極細繊維を使用しているにもかかわらず、その特性を発揮できないものであった。

(課題を解決するための手段)

本発明者らは、上記問題点を解決すべく鋭意研究を重ねた結果、本発明に到達したものである。

すなわち、本発明は、ポリエステル成分Aとポリアミド成分Bからなる複合繊維において、ポリアミド成分Bの融点がポリエステル成分Aの融点より20℃以上高く、かつポリアミド成分Bが2個以上に分割配置された断面形状を有し、しかも該複合繊維の両成分とも一部は繊維表面に露出しており、熱処理にてポリアミド成分Bが分割可能である熱分割型複合繊維及びその不織布を要旨とするものである。

第1図は、本発明の熱分割型複合繊維の断面を示す一例であり、A成分としては、例えば共重合ポリエステル、B成分としては上記ポリエステル成分と相溶性のないナイロンが挙げられる。本発明

に使用されるA成分のポリエステルとしては、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート等を主成分とするもので、酸成分としてイソフタル酸、アジピン酸等のカルボン酸やグリコール成分として1,6-ヘキサジオール、ネオペンチルグリコール等を共重合したポリエステル等が使用されるが、これらのポリエステルの融点は200℃未満であることが好ましく、特に、150℃未満のものが望ましい。ポリエステル成分の融点が200℃を超えると熔融分割させるのに熱処理機械の温度を高温にすることが必要で、エネルギーコストの点から不利である。また、分割されたナイロン繊維が熱劣化するためポリエステル成分の融点が低い方が好ましい。B成分のポリアミドとしてはナイロン6、ナイロン66、ナイロン12等およびそれらの共重合物のいずれもが使用できる。なお、A成分、B成分とも両成分の間で非相溶性を示すものであれば、上記化合物の単体あるいは2種以上の混合物のいずれであってもよい。

次に、ポリエステル成分Aとポリエステル成分

Aと非相溶性のポリアミド成分Bの構成比としては重量比でA成分/B成分=10~70%/90~30%が好ましく、さらに好ましくは、30~60%/70~40%が望ましい。A成分が10%未満の場合、不織布にする時の接着性に乏しく不織布強度が低くなる。一方、70%を超えると、接着力が高くなり、不織布強度が向上するが、接着面積も増加するため、風合が硬くなるので好ましくない。

次に、成分Aと成分Bの融点差が20℃以上であることが必要である。それは、熱処理にて繊維の分割化および不織布化を行う本発明においては、高融点成分と低融点成分の融点差が20℃未満になった場合、両成分の熱変形温度領域が重なり、高融点成分が変形したり、ひどい場合には溶解し、得られる不織布の強度や風合が損なわれる等の問題がある。さらに望ましくは両成分の融点差が40℃以上あることが不織布製造の点から好ましい。すなわち、該複合繊維を成分Aと成分Bとに分割させるための熱処理温度は低融点成分の融点よりも高温にする必要があり、好ましくは低融点成分の融

点より20℃以上高い温度で熱処理することが好ましい。また、成分Aと成分Bのどちらかが他方を囲んだいわゆる海島繊維の場合、熱処理により分割させるのに長時間かかり、極端な場合分割ができないこともある。そのため分割させるには成分Aと成分Bのいずれも一部は繊維表面に露出していることが必要である。

次に、上述した該複合繊維を用いて不織布を製造するには、先ずカーディングにより不織ウェブを作成し、次いで不織ウェブをニードルパンチやウォーターニードル等により繊維相互を絡合させる。次に、熱処理にて不織布化を行うものであるが、絡合工程を通さずにそのまま熱処理を施して不織布化を行うこともある。熱処理は、熱風乾燥機やエンボッシングロール、カレンダーロール等の熱ロールを通して不織布化を行うことができる。また、この繊維を100%使用するのではなく、必要に応じて他の接着繊維や接着剤を併用してもよく、得ようとする不織布に最適な組み合わせを選択すればよい。

つ均一に供給される。第5図において、Aは成分Aよりなる構成部分で、B₁～B₄は成分Bよりなる構成部分である。そして、第2～第4図に示す如き構造の紡糸口金を用いることで、第5図の如き形態を有する十字型複合繊維の未延伸糸が得られる。得られた未延伸糸を延伸した後、該複合繊維を不織布化する場合、下記に示す工程より製造される。

・熱分割型複合繊維からなる不織布製造工程
複合綿—カード—不織ウェブ—ニードリング—熱処理—製品

得られた不織布は、熱分割型複合繊維からなるもので、熱処理工程で大部分が剥離し、一部が部分的に接着している極めて風合の良好なものである。

(作用)

本発明の複合繊維を利用すると、分割前は単糸繊度が2～8デニール程度の通常の不織布用短繊維と同程度の単糸繊度を有し、カード通過性も良好で、優れた不織ウェブが得られる。ところが、A成分とB成分とは非相溶性であるため、先ず、一部

以下、図面により本発明を説明するが、本発明がこれら図示されたものに限定されるものでないのはいうまでもないことである。

第2図は、本発明に係る複合紡糸口金装置の縦断面図、第3図及び第4図は、それぞれ第2図のC—C'線、D—D'線の切断断面図を示している。第2～第4図において、Aは紡糸液A、Bは紡糸液B、(1)は下口金板で、誘導孔(2)の先端に複合流用異形吐出孔(3)を有している。(4)は上口金板で、紡糸液A用吐出孔を有するキャピラリー(5)を備えており、キャピラリー(5)は下口金板(1)の複合流用の吐出誘導孔の内壁に実質的に密着押入されている。キャピラリー(5)の外周部には第3図に示すように紡糸液Bを供給する通路となる切欠き(6)が設けられている。紡糸液Aは、キャピラリー(5)の上端から導入され、紡糸液Bは、上口金板(4)の誘導孔(7)及びそれに連通した間隙(8)を通して導入される。紡糸液Bは、誘導孔(7)で均一に各紡糸孔に分配され、間隙(8)を通過し、吐出誘導孔の上部で均圧化され、さらにキャピラリー(5)の切欠き(6)により定量的か

の境界面で剥離が生じ、さらにA成分の融点以上の温度で熱処理を行うと、A成分の熱収縮も大きいため融解ばかりでなく、その熱収縮によっても複合繊維間の分割もスムーズに行うことができる。次いで、A成分が熱処理分割後極細繊維となった後にB成分を部分的に接着するものである。このため、接着が部分接着となり、風合も良好となる。

(実施例)

次に、本発明を実施例によって具体的に説明する。なお、実施例にて行った製品の評価方法は下記の通りである。

(1)不織布引張強力

JIS L-1096 ストリップ法に準じて巾25mm、長さ100mmの試験片を用い、最大引張強力を測定した。

(2)圧縮剛軟度

50mm×100mmの試験片を作成し、この試験片を高さ50mm、円周100mmの円筒状とし平板式ロードセル上に置き、50mm/分の速度で円筒状試験片を圧縮させてその時の最大荷重を測定した。

(3) 目付

JIS P-8142に準じて測定した。

実施例1～2、比較例1

ユニチカ製ナイロン6樹脂(商品名 A1030DRF、融点217℃)と第1表に示す種々の融点を有するイソフタル酸共重合ポリエチレンテレフタレート(以下、コポリエステルと呼称する。)とを使用して溶融紡糸するに当たり、第2～第4図に示す紡糸口金(孔数319)を用い、Aよりコポリエステル、Bよりナイロン6を導入し、吐出量をそれぞれ第1表に示す内容で吐出し、紡糸温度270℃、捲取速度1000m/分で捲き取った。得られた未延伸糸の断面形状は第5図に示すものであった。得られた糸条を10万デニールのトウに集束し、延伸温度55℃にて第1表に示す延伸倍率で延伸し、押込み式クリンパーで捲縮を付与した後、長さ51mmに切断して織度2デニールの熱分割型複合繊維を得た。次に、この複合繊維スフをカード機に供給し、目付80g/m²の不織ウェブを得た。次に、バープ付ニードルを有するニードルロッカールームに通して針密度

160本/cm²にてニードリングを行った。引続き、ニードルパンチ後の該ウェブをサクションドライヤーにて160℃で1分間熱処理することで不織布を得た。得られた不織布は、第1表に示すように、風合がソフトで、良好な感触を有するものであった。また、本発明と比較する目的で比較例1として第

第1表

	イソフタル酸 共重合量 (mol%)	ポリエステル 融点 (℃)	吐出量 (g/min)		延伸 倍率	不織布特性		カード 通過性
			A成分	B成分		強力 (g)	圧縮剛軟度 (g)	
実施例1	40	110	64	153	3.2	2860	47	良好
実施例2	33	130	59	143	3.0	2520	41	良好
比較例1	40	110	17	200	3.2	40	10	良好

6図(A)に示す断面形状を有する複合繊維を製造した。A成分とB成分の重量比を第1表に示す割合で行う以外、他の条件については、全く実施例1に準じて不織布を製造した。第1表から明らかなように不織布の強力が低く、かつ不織布を構成している複合繊維の分割も認められなかった。比較例2

実施例1で用いたナイロン6を使用して0.5デニール×51mmの短繊維を得、次いで該短繊維をカード機に通したところ、カード沈みが発生し、均一な不織ウェブが得られなかった。

実施例3

実施例1のA成分を融点110℃のイソフタル酸共重合ポリエチレンテレフタレートとし、B成分をモンサント製ナイロン66樹脂(融点265℃、タイプ35X)として第2図の紡糸口金(孔数319)を用い、紡糸温度290℃、捲取速度1000m/分で捲き取った。得られた糸条を10万デニールのトウに集束し、55℃で延伸倍率2.6の条件で延伸し、押込み式クリンパーで捲縮を付与した後、長さ51mmに切断して織度2デニールの熱分割型複合繊維を得た。次に、この複合繊維スフをカード機械に通し、目付80g/m²の不織ウェブを構成した後、バープ付ニードルを有するニードルロッカールームに通して針密度160本/cm²にてニードリング処理を行った。次に、該不織ウェブをサクションドライヤーにて150℃で1分間の条件で熱処理を行い、不織布を得た。

得られた不織布の強力は2770g、圧縮剛軟度55gの風合のソフトなものであった。

(発明の効果)

本発明の熱分割型複合繊維は、分割割織することで、極細繊維となるもので、これを不織布に使用すると、極細繊維間に均一にポリエステル成分が点接着されるためバインダーを新たに付与することもなく経済的でしかも風合の良好なものが得られるものである。

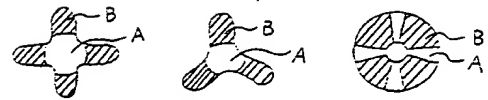
4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の繊維の断面形状の一例を示す説明図である。第2図は、本発明に係る複合繊維の紡糸口金装置の断面図で、第3図および第4図は、それぞれ第1図のC～C'およびD～D'線の切断断面図、第5図は、第1図の紡糸口金装置において得られた複合繊維の断面形状を示す説明図、また、第6図は、比較例の繊維断面形状を示す説明図である。

A ……紡糸液 A B ……紡糸液 B
1 ……下口金板 2 ……誘導孔

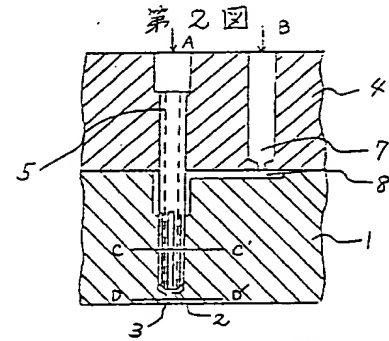
- | | |
|---------------|-------------|
| 3異形吐出孔 | 4上口金板 |
| 5キャピラリー | 6切欠き |
| 7誘導孔 | 8間隙 |

第1図

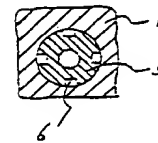


特許出願人 日本エステル株式会社

第2図



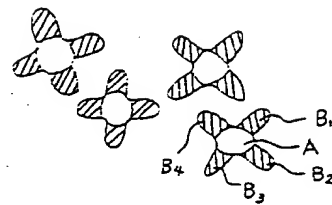
第3図



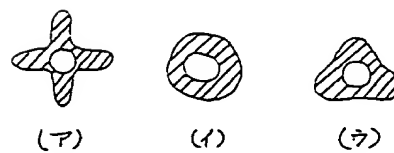
第4図



第5図



第6図



365